

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE ESTÁGIOS**

**MUDANÇAS NA FROTA DE VEÍCULOS DA ECT: VISANDO A
IMPLEMENTAÇÃO DO USO DE GÁS NATURAL VEICULAR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE ESTÁGIO

Guilherme Abraham Peres

Florianópolis, 2002.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE ESTÁGIOS**

**MUDANÇAS NA FROTA DE VEÍCULOS DA ECT: VISANDO A
IMPLEMETAÇÃO DO USO DE GÁS NATURAL VEICULAR**

Guilherme Abraham Peres

ORIENTADOR:

Professor Gerson Rizzatti

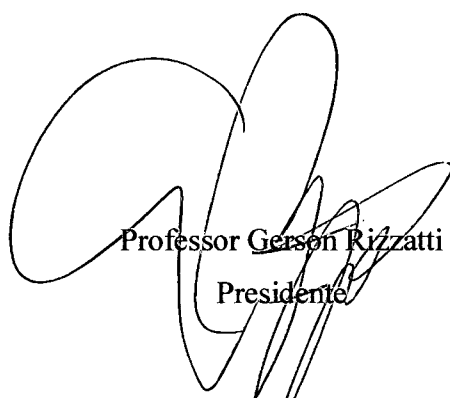
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:

Administração Geral

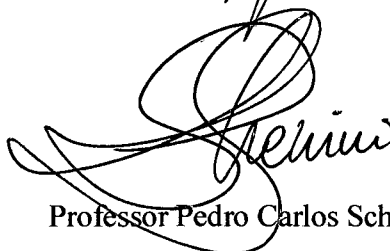
Florianópolis, 2002.

Este trabalho de Conclusão de Estágio foi apresentado e julgado perante a Banca Examinadora que atribuiu a nota _____ ao aluno Guilherme Abraham Peres, na disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório – CAD 5401.

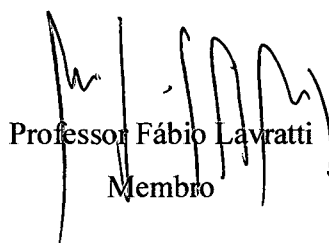
Banca Examinadora

A large, stylized handwritten signature in black ink, featuring several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Professor Gerson Rizzatti
Presidente

A handwritten signature in black ink, appearing as a series of connected loops and curves.

Professor Pedro Carlos Schenini
Membro

A handwritten signature in black ink, consisting of several sharp, vertical strokes and a few horizontal ones.

Professor Fábio Lavratti
Membro

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que de forma direta ou não, contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho. Em atenção especial:

- À Deus por ter me dado força e proporcionado a oportunidade de abrir caminhos para poder agregar conhecimentos e conviver com pessoas maravilhosas que me fizeram sentir que poderia chegar até o fim desta etapa;
- A Universidade Federal de Santa Catarina pelo incentivo ao intercâmbio cultural e do conhecimento, através do Curso de Administração;
- Aos membros da banca, Professores Pedro Carlos Schenini e Fábio Lavratti, e em especial ao Professor Gerson Rizzatti, pela atenção e a confiança demonstrada durante os meses dedicados ao trabalho;
- A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), por permitir a implantação do estudo no seu setor de transporte;
- Aos meus pais, pela educação, princípios e valores que se esforçaram em transmitir aos seus filhos.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Estágio desenvolvido na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), notadamente no Centro de Transporte Operacional (CTO), tem como objetivo identificar as mudanças necessárias na frota de veículos, visando a implementação do uso de gás veicular (GNV), assim como: as vantagens do Gás Natural Veicular e o seu impacto ao meio ambiente; aspectos a serem considerados na conversão dos veículos, como oficinas especializadas, órgão de inspeção, regulamentação do DETRAN, tudo para que possa chegar a considerações quanto a viabilidade da conversão; um parecer da situação do mercado, referente a postos de abastecimentos e a posição em que se encontra o Estado de Santa Catarina. Os dados foram coletados numa abordagem predominantemente qualitativa, por meio de entrevistas semi-estruturadas. Através da análise dos dados, percebemos o quanto é importante às devidas mudanças neste setor com a implementação do uso do gás natural veicular na frota da empresa, visto que com a mesma, os gastos no referido setor caíra bastante, sem causar algum tipo de problema quanto ao seu objetivo maior, que é a satisfação dos seus clientes. É de vital importância, o aprimoramento da qualidade, valor, inovação dos produtos e serviços, que precisam ser adaptados rapidamente, proporcionando condições de sobrevivência para as empresas num mundo totalmente globalizado.

Palavras-chave: mudança, veículo e gás natural veicular (GNV).

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....3

RESUMO4

LISTA DE ABREVIATURAS.....7

1 INTRODUÇÃO8

1.1 Caracterização da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT).....8

1.2 Tema e problema.....11

1.3 Justificativa.....13

1.3.1 Oportunidade13

1.3.2 Importância.....13

2 OBJETIVOS14

2.1 Objetivo Geral14

2.2 Objetivos Específicos.....14

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA15

3.1 Mudanças organizacionais.....15

3.1.1 Conceitos preliminares15

3.1.2 Tipos de Mudanças nas Organizações.....17

3.1.3 Abordagens de Mudanças nas Organizações20

3.2 Transporte.....22

3.2.1 Introdução.....22

3.2.2 Veículos.....23

3.3 Meio Ambiente.....25

3.3.1 Informação e o Meio Ambiente25

3.3.2 Política Ambiental27

3.3.3 Os Atores e as Instituições na Política Ambiental29

3.3.4 Educação Ambiental.....30

4 METODOLOGIA32

4.1 Caracterização da pesquisa.....32

4.1.1 Abordagem32

4.1.2 Perspectiva do estudo	32
4.2 Tipo de pesquisa.....	32
4.2.1 Meios	32
4.2.2 Fins.....	34
4.3 Delimitação da Pesquisa	34
4.3.1 População	34
4.3.2 Amostra	34
4.4 Técnica de coleta de dados	35
4.4.1 Tipos de dados.....	35
4.4.2 Instrumentos de coleta de dados	35
4.5 Técnica de análise dos dados.....	36
4.5.1 Tratamento qualitativo.....	36
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	37
5.1 Conversão de Veículos	37
5.1.1 Regularização do veículo convertido junto ao DETRAN	38
5.1.2 Viabilidade da conversão	39
5.1.3 Comparação ECT	39
5.1.4 Oficinas credenciadas no Brasil e em SC.....	42
5.2 Vantagens da Conversão.....	42
5.3 Situação do Mercado para o GNV	44
5.3.1 Como abastecer?	44
5.3.2 Onde abastecer em SC?	44
5.3.3 Posição no Estado de SC quanto a Montagem de Postos de Abastecimento.....	45
5.3.4 Posição no Estado de SC em relação outro País e Estados	47
5.4 Características e Conseqüências – Uso do Gás Natural	47
6 CONCLUSÃO.....	51
6.1 Recomendações.....	52
6.2 Sugestões	53
7 BIBLIOGRAFIA.....	54
8 ANEXOS.....	57

LISTA DE ABREVIATURAS

- **DCT** Departamento de Correios e Telégrafos
- **ECT** Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
- **GEOPE** Gerência de Operações
- **CTO** Centro de Transporte Operacional
- **GNV** Gás Natural Veicular
- **CSV** Certificado de Segurança Veicular
- **SD** Sistema de Distritamento
- **DETRAN** Departamento Nacional de Trânsito
- **UFSC** Universidade Federal de Santa Catarina
- **INMETRO** Instituto Nacional de Metrologia
- **FSDV** Ficha de Serviço Diário de Veículo
- **CO** Centro Operacional
- **FNS** Florianópolis
- **SAFRO** Sistema de Administração da Frota
- **SENAI** Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
- **SC** Santa Catarina
- **ABNT** Associação Brasileira de Normas Técnicas

1 INTRODUÇÃO

1.1 Caracterização da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT)

A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) foi criada em 20 de março de 1969, através do Decreto-Lei nº 509. É uma empresa pública, vinculada ao Ministério das Comunicações, com sede em Brasília. Originou-se da transformação do antigo Departamento de Correios e Telégrafos, DCT, subordinado ao extinto Ministério da Viação e Obras Públicas, que não dispunha de recursos materiais e humanos para suprir as novas necessidades do público usuário. Atualmente, a ECT é uma empresa pública, vinculada ao Ministério das Comunicações, com sede em Brasília.

O surgimento da ECT marcou uma tomada de consciência, pelos poderes públicos, devido a importância das comunicações dentro do contexto de desenvolvimento do País. Na realidade, os Correios são o reflexo da situação nacional. Um país com um comércio ativo, que esteja se desenvolvendo industrialmente, precisa de um correio eficiente, que sirva como elo de ligação entre as diversas empresas atuantes no mercado e seus clientes. Adotou-se no decorrer dos anos uma série de medidas indispensáveis à renovação da estrutura dentro de modernas técnicas administrativas e operacionais, dotando a Empresa de uma flexibilidade para absorver o inevitável crescimento dos serviços, buscando, continuamente, a elevação dos padrões de qualidade e, conseqüentemente, satisfação da clientela.

Em 1989 a Empresa reformulou sua estrutura organizacional visando torná-la mais flexível e adaptável às necessidades da clientela e se prepara para ser o “Correio do Ano 2000”. As diretrizes emanadas da Alta Administração enfatizam uma postura de marketing mais agressiva junto ao público externo e interno, bem como a modernização e informatização dos sistemas operacionais, visando a meta prioritária: a satisfação do cliente.

Atualmente a ECT vem se preparando para o futuro. O projeto Reforma Estrutural do Setor Postal Brasileiro – RESP, iniciado em 1998, deu a largada em programas setoriais de mudanças, estando assim a Empresa preparada para iniciar a Reforma.

As mudanças que vêm sendo feitas ao longo dos últimos anos e a projeção que se faz para o futuro têm como ponto central a busca da qualidade total em todas as áreas de atuação da ECT.

Com seus 82 mil funcionários, 11,7 mil agências, uma frota de mais de 4,9 mil veículos, os Correios entregam de norte a sul o impressionante volume de 24,9 milhões de objetos. De certa forma, essa identificação com o Brasil é quase um destino histórico – selado a 500 anos, quando Pero Vaz de Caminha redigiu a Certidão de Nascimento do Brasil em forma de carta.

Com 752 centros de operações, 16 mil pontos de venda de produtos e mais de 25.511 caixas de coleta, os Correios têm quase a totalidade dos brasileiros como clientes, na condição de remetentes, destinatários ou usuários de serviços.

Essa estrutura gigantesca se justifica. A empresa apresenta um volume anual transportado de cerca de 6,8 bilhões de objetos postais, entre cartas, encomendas, impressos e mensagens telemáticas.

Além disso, os Correios também são importantes agentes de ações sociais do Governo, atuando na distribuição de livros escolares, no pagamento de aposentadorias e pensões, na distribuição de medicamentos e vacinas. Os Correios estão presentes em praticamente todos os municípios brasileiros, sendo, muitas vezes, o único ponto de representação governamental em certas localidades.

A ECT trata e entrega, por dia, cerca de 16 milhões e 700 mil objetos, incluindo-se aí cartas, encomendas, impressos e mensagens telemáticas. São mais de 80.000 empregados distribuídos em 23 Diretorias Regionais e na Administração Central, em Brasília. Se considerarmos que a família brasileira tem, em média, 4 pessoas, a cada 500 brasileiros, um tem sua vida ligada direta ou indiretamente aos Correios.

Os Correios oferecem à população mais de 11.000 pontos de atendimento, além de 24.000 caixas de coleta. São quase 7.000 veículos e 37 aviões de portes variados que atravessam o Brasil de ponta a ponta todos os dias. Todos os 160 milhões de brasileiros são clientes dos Correios, assim como 45 mil empresas e órgãos públicos. Através dos Correios eles estão também ligados a quase 200 países no mundo.

A despeito das dimensões continentais do Brasil, e das carências de meios de transporte em algumas regiões, os Correios oferecem a seus clientes serviços de alta qualidade, que os posicionam entre os mais eficientes do mundo.

Os Correios oferecem produtos comercializados pela própria Empresa como: selos, aerogramas, envelopes, caixas de encomendas, títulos de capitalização etc. Funcionam em parceria com ramos de negócios que possuam sinergia com os dos Correios, compartilhando atividades. Encontram-se em bancas de jornais e revistas, papelarias, armarinhos, lotéricos, dentre outros.

A Diretoria Regional deseja ser vista como referencial de excelência na prestação de serviços, comprometida com a qualidade e sentido social no Estado de Santa Catarina.

A missão da Empresa é prestar serviços de Correios convencionais e avançados, transporte de encomendas e atendimentos especiais, de forma empresarial, com competitividade e lucratividade, de acordo com a qualidade exigida pelos diversos segmentos de mercado, bem como atrair, desenvolver e motivar pessoas para garantir a excelência desses serviços. A Empresa possui dois consultores e três assessores. O horário de trabalho é das oito horas às doze horas e das catorze horas às dezoito horas.

Os Correios são, hoje, uma empresa muito mais abrangente e dinâmica. Tudo isso garante o melhor tratamento e entrega de correspondências, encomendas e documentos em qualquer ponto do território nacional.

O nível de eficiência dos Correios Brasileiros não deixa nem um pouco a desejar na comparação com Correios de países mais desenvolvidos, pois 96% das cartas simples são entregues pela empresa no dia seguinte à postagem.

A carta é o mais tradicional meio de comunicação que dispomos para troca de mensagens. Ela é muito importante para os Correios e para seus clientes, por isso a Empresa dispensa a correspondência de seus usuários, um tratamento urgente e sigiloso.

Através da padronização, as informações sobre tecnologia e regulamentos chegam mais rapidamente ao nível operacional, os procedimentos e técnicas ficam registrados, podendo ser difundidos com clareza, e o intercâmbio de funcionários e as atividades de supervisão e controle são facilitadas, gerando uma melhoria da produtividade e da qualidade em todo o processo.

Estamos vivendo em um mundo globalizado onde as mudanças ocorrem rapidamente, por isso a ECT preocupa-se em atualizar-se o mais rápido possível. Existem sempre aperfeiçoamentos a serem feitos, por isso até mesmo as operações padrão podem mudar, ou seja, podem ser aperfeiçoadas; e, para que isso ocorra, o supervisor precisa sempre estar voltado para o futuro, ajudando, dessa maneira, a empresa em que trabalha a melhorar também as operações padrão.

Para os Correios, o layout é a disposição física dos equipamentos e postos de trabalho dentro do prédio de cada unidade produtiva, pois envolve o planejamento e a integração dos meios que concorrem para a produção obter a mais eficiente e econômica inter-relação entre homens, equipamentos e movimentação de materiais dentro de um espaço disponível.

Para a prestação de serviços de correios, se faz necessário a divisão dos espaços territoriais urbanos para a distribuição domiciliária de objetos de correspondência, que é um processo que tem como base o Sistema de Distritamento (SD), o qual produz resultados de demanda de mão-de-obra para o trabalho de percorrida nas ruas e também para os serviços internos de triagem e de preparação para entrega em domicílio, a serem desenvolvidos pela equipe de distribuição.

Como a ECT é uma empresa prestadora de serviços, é de suma importância a utilização da recuperação de falhas em suas operações, pois a recuperação foi especialmente desenvolvida em operações de serviços, não significando um retorno à normalidade, mas sim, uma percepção de melhoria.

Com estes números e abrangência de atuação, os Correios são, sem dúvida, instituição pública mais presente na vida dos brasileiros.

1.2 Tema e problema

A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, Gerência de Operações (GEOPE), mais precisamente no Centro de Transporte Operacional (CTO), o qual constatei em parceria com funcionários profissionais dessa área, a necessidade da implantação de veículos a gás, devido ao baixo custo dos mesmos.

O Gás Natural é uma mistura de hidrocarbonetos leves que na temperatura ambiente e pressão atmosférica, permanece no estado gasoso, com características adequadas para ser utilizado como combustível em instalações industriais, comerciais, residenciais e como matéria-prima em indústrias químicas, siderúrgicas e de fertilizantes. Na natureza, ele é encontrado acumulado em rochas porosas no subsolo, em alguns casos associado ao petróleo.

A forma de aplicação do Gás, bem como o seu uso, é objeto de estudo no presente trabalho. Ele substitui a gasolina, álcool, ou o óleo diesel. Neste caso, o Gás Natural é armazenado sob pressão, em cilindros, adaptados aos veículos automotores (automóveis, ônibus e caminhões). Na maioria dos casos, o veículo funcionará com bicomcombustível, ou seja, com o Gás Natural e com o combustível original.

Conforme o DECRETO Nº 1.787, DE 12 DE JANEIRO DE 1996, da Presidência da República, ficou autorizado no Brasil o uso do Gás Natural Veicular – GNV em qualquer tipo de veículo: táxis, ônibus, frotas de empresas, veículos particulares, entre outros. Os benefícios do GNV são tantos, que o número de veículos automotores convertidos tem crescido a cada ano. Os veículos podem ser fabricados com a possibilidade de escolha quanto ao combustível a ser utilizado, ou seja, bicomcombustível, ou podem ser adaptados em oficinas devidamente credenciadas pelo INMETRO, onde sofrem um processo de conversão e passam a poder contar com a opção de utilizar o GNV, como combustível.

O GNV também pode ser usado em motores movidos a óleo diesel, quer na forma combinada, que utiliza tanto o diesel quanto o gás, ou substituindo o antigo motor movido a diesel por outro movido apenas a gás. Nestes casos, a conversão do veículo é mais complexa e também mais cara, principalmente se houver a necessidade de substituição do motor original ou realização de serviços de retífica.

Para tal, utilizarei meus conhecimentos adquiridos no curso de administração até o momento, juntamente com ferramentas adequadas para as referidas considerações.

A partir, visamos apresentar informações cabidas ao Centro Operacional de Transportes (CTO) dos Correios.

1.3 Justificativa

1.3.1 Oportunidade

Com o devido trabalho, tive a oportunidade de me inteirar mais precisamente, com todo o funcionamento na área pesquisada. Constatei problemas nela existentes, bem como pude colocar em prática os estudos referentes ao curso de administração para possíveis ajustes ou mudanças do assunto em questão. E, tendo por base um fundamento teórico, poder fornecer ao profissional subsídios necessário para a sua informação.

1.3.2 Importância

- Elaborar um trabalho que sirva como base para futuros acadêmicos ou pesquisadores que tenham interesse nesta área;
- Contribuir com os dirigentes da ECT, para que a empresa possa tomar decisões mais apropriadas ou adequadas no que se fizer necessário.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Pesquisar as mudanças necessárias na frota de veículos, visando a implementação do uso de gás natural veicular, lotados na Gerência de Operações (GEOPE) da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) de Florianópolis.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os aspectos a serem considerados na conversão dos veículos da ECT, para o gás natural veicular;
- Conhecer as vantagens do gás natural veicular e o seu impacto ao meio ambiente;
- Apresentar as mudanças necessárias na frota de veículos da ECT, visando a conversão para o gás natural veicular.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com a finalidade de realizar este trabalho, tornou-se necessário uma fundamentação teórica, sem a qual não se teriam bases seguras e fundamentadas para, compor um diagnóstico dos processos administrativos com mais conhecimentos de causa.

Para isso, é importante apresentar a opinião e conceitos de alguns autores desta área, baseando-se nos objetivos específicos, que darão sustentação teórica, para fazer reflexões e comparações.

A fim de conseguir o desejado, foi preciso a utilização de alguns livros e periódicos, buscando uma melhor compreensão da organização em si e suas atividades rotineiras.

3.1 Mudanças organizacionais

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos, tendências, tipos e abordagens de mudanças nas organizações, fundamentados na literatura especializada disponível sobre o tema. Além disso, resultados de pesquisas teórico-empíricas são identificados e comentados, de modo a ilustrar, exemplificar e fortalecer os argumentos desenvolvidos pelos vários autores e que serviram de base para esta investigação.

3.1.1 Conceitos preliminares

O termo mudança organizacional tem sido tratado na literatura especializada de maneiras diferenciadas, algumas delas complementares e outras sobrepostas. Pesquisadores e consultores empresariais têm desenvolvido o tema a partir de quadros de referência, perspectivas, abordagens e níveis de análise variados. O maior interesse sobre o assunto parece ser proporcional ao aumento da turbulência do ambiente e à necessidade de reorganização das empresas. Os desafios são crescentes, uma vez que as alterações observadas em uma determinada organização, por exemplo, podem ter origem em situações diversas, não claramente identificadas, assim como podem ocasionar outros movimentos aleatórios, difíceis de serem previstos, tanto dentro como fora da organização.

Os esforços no sentido de melhor compreender a variedade e a dinâmica das mudanças estão a demandar novas formas de conceber e de examinar a ação organizacional. Dentre outros fatores, a preocupação reside na busca por respostas suficientemente eficazes e rápidas para acompanhar a velocidade das transformações sociais, políticas, tecnológicas e econômicas, características da atualidade. Cabe salientar, contudo, que a ocorrência de mudanças nas organizações pode estar relacionada tanto a pressões externas quanto internas. Em linhas gerais, considerada um fenômeno inerente à vida das organizações, a mudança tem sido associada a qualquer modificação ou ruptura ocorrida nas estruturas, nas tecnologias e nos processos administrativos, bem como no comportamento humano no trabalho.

A dificuldade de descrever e analisar as mudanças nas empresas tem sido reforçada por vários especialistas, justificando-se, desse modo, a existência de uma série de conceitos e concepções. Autores como Oliveira (1995) destacam três maneiras principais para o entendimento das mudanças empresariais: linear, caótica e abrupta. A mudança linear é gradual, evolucionária ou progressiva. Esta pode ser melhor percebida ao se estudar detalhadamente as alterações de uma organização ao longo do tempo, pois costuma representar ajustes ou correções de gestores diante das pressões do dia a dia.

A mudança caótica é uma outra forma de mudança organizacional. Esta costuma alterar radicalmente o *modus operandi* de uma empresa, uma vez que pressupõe a revisão dos objetivos e a adoção de novas estratégias organizacionais.

Portanto, tende a ser menos freqüente e torna-se mais comum em ambientes turbulentos e competitivos. Existe uma certa suposição de que a mudança caótica compreende um tipo de mudança difícil de ser prevista ou planejada, e de pouco controle gerencial dos seus agentes. Caracteriza-se, assim, por movimentos decorrentes de práticas ou ações diferenciadas, sem qualquer tipo de padrão de comportamento previamente identificado.

Já a mudança abrupta, de acordo com Oliveira (1995), tende a ocorrer a partir de circunstâncias especiais ou de fatos esporádicos advindos, por exemplo, de uma inovação de produto ou de processo, de uma nova legislação, ou mesmo da entrada de novas lideranças ou governantes. Neste caso, a possibilidade de previsão é restrita, pois a mudança tende a estar diretamente relacionada a um acontecimento totalmente novo ou

inusitado, à descoberta de uma nova tecnologia ou de uma nova tendência no mercado. Esta forma de mudança também costuma impulsionar alterações radicais no rumo dos negócios.

O nível intermediário ou organizacional diz respeito às mudanças, de caráter normativo ou não, nos grupos de trabalho, nas estruturas, nas tecnologias e nos vários processos administrativos. Nesse escopo, a mudança costuma ser prioritariamente concebida como uma descontinuidade nas estratégias, nos objetivos e nas tarefas, normalmente associada a alterações no contexto ambiental, nos valores e nos interesses dos membros. March (1981), um dos especialistas várias vezes citado nos estudos sobre o tema, comenta que o pleno entendimento da mudança organizacional requer a constatação da inexorabilidade da mudança, ou seja, a mudança de diversos tipos e características é ininterrupta e irrevogável, tende a ocorrer naturalmente ou não. O desafio está, no entanto, na compreensão das causas e do modo como as alterações se desenvolvem. Isso porque a mudança nem sempre pode ser arbitrariamente controlada, evitada ou prevista.

Para lidar com os processos complexos de mudança faz-se necessário, também, considerar alguns aspectos que costumam fortalecer as resistências que podem, por vezes, inviabilizar as mudanças, como: as estruturas e os sistemas técnicos rígidos; os componentes culturais, tais como as crenças, os valores, as regras e as ações internalizadas; as práticas, as atividades e os comportamentos previamente definidos, que costumam ser rotineiros e que podem não contemplar uma dada mudança.

3.1.2 Tipos de Mudanças nas Organizações

A existência de organizações com estruturas, processos e outras formas de ação ou configurações diversas, sugere que estas apresentam especificidades que tendem a ocorrer de acordo com seus objetivos, estrutura, tecnologia, lideranças e pessoal técnico – para citar alguns exemplos. Tal posicionamento está associado ao fato de que as organizações podem ser estudadas a partir de certas características comuns. Os esquemas para a classificação de organizações apresentam como finalidade agrupar determinados aspectos similares da atuação das empresas, para inferir sobre as relações de interdependência e causação entre os fenômenos ou variáveis organizacionais.

Os trabalhos com base em esquemas ou tipologias costumam entender o comportamento e o desempenho de empresas por meio da identificação de elementos de uma mesma natureza, compartilhados interna ou externamente (Hall, 1984). Não obstante a concordância sobre a utilidade das tipologias para a análise organizacional, a maioria dos autores defende uma postura cautelosa sobre a possibilidade de uma classificação global ou generalizada dos fenômenos referentes às organizações. Isso normalmente ocorre devido à necessidade de se tratar algumas das variáveis organizacionais, por vezes pouco considerando o papel ou até mesmo o resultado da conjugação de esforços entre outros fenômenos diversos.

Observa-se na literatura corrente, desde então, tanto trabalhos de caráter prescritivo quanto trabalhos de caráter analítico. As abordagens prescritivas costumam enfatizar metodologias ou procedimentos relativamente padronizados, considerados pelos autores como mais eficazes para o estabelecimento de cursos de ação. Já as abordagens de caráter analítico procuram entender e buscar soluções a partir do exame de cada parte ou fenômeno organizacional e de suas inter-relações, como subsídio para análises particulares de situações ou para o encaminhamento dos problemas.

A partir dessas considerações preliminares, as mudanças organizacionais podem ser agrupadas em dois tipos predominantes – as mudanças planejadas e as mudanças não planejadas. Autores como Stoner e Freeman (1995) destacam, nesse sentido, que a mudança planejada pode ser definida como “a tentativa sistemática de reformular uma organização de modo a ajudá-la a se adaptar às mudanças no ambiente externo e a alcançar novos objetivos.” (p.300). Esta distinção identifica e separa as mudanças anteriormente previstas daquelas involuntárias, normalmente indesejadas. O intuito é de incrementar a incidência de mudanças planejadas, aumentando o controle e a previsibilidade das orientações e práticas administrativas, para obter índices mais elevados de desempenho empresarial.

3.1.2.1 Mudança planejada

A concepção de mudança planejada pressupõe trabalho previsível, consciente e deliberado, com a finalidade de estabelecer uma nova situação de equilíbrio organizacional. Para Oliveira (1998), o planejamento assume um caráter prioritário, uma vez que uma mudança, mesmo de pequenas proporções, pode potencialmente influenciar e ser influenciada por vários dos componentes da estrutura das atividades, pelos processos e pelo comportamento dos membros organizacionais. Em suma, mudanças planejadas bem sucedidas costumam também depender da identificação adequada dos problemas, das ameaças e das oportunidades, bem como do compartilhamento do poder e dos interesses das lideranças, além dos componentes culturais, que podem atuar como agentes potencializadores ou restritivos de mudanças.

Vários são os modelos desenvolvidos na literatura corrente com o intuito de implementar ou de antever mudanças. Em sua maioria, esses quadros de referência teórico-analíticos procuram identificar as prováveis ou as possíveis situações críticas, internas e externas, analisá-las e propor formas alternativas de ação para que as empresas possam se antecipar, obter resultados positivos e melhorias contínuas no desempenho. A busca por eficiência e por eficácia organizacionais costuma ser uma das principais preocupações dos especialistas do assunto. Tais proposições sugerem a possibilidade efetiva de alcançar e manter sucesso por meio da implementação de mudanças organizacionais chaves.

Nesses termos, aliada à procura por flexibilidade de resposta ao ambiente, a qualidade se torna um propósito ou um objetivo constante, abrangendo a empresa como um todo. Esta meta normalmente encontra-se relacionada com a promoção de metodologias, como os círculos de controle de qualidade e o *kaizen*, que possibilitam aos empregados participarem na identificação e na solução de problemas. Os princípios fundamentais são a melhoria contínua e a autogestão. Por exemplo, durante o exercício ou o cumprimento das tarefas, as pessoas passam a controlar a qualidade do seu trabalho em todas as etapas produtivas, da concepção à execução. Isso tende a facilitar a detecção de problemas, erros ou defeitos, além de contribuir para a avaliação e o aprimoramento dos vários processos técnicos e administrativos (Soares, 1992).

3.1.2.2 Mudança não planejada

No que se refere às mudanças não planejadas os desafios são ainda maiores. Estudos dessa natureza pressupõem a análise de fatores muitas vezes imprevisíveis ou de difícil identificação. Esses tipos de mudanças normalmente dizem respeito aos movimentos, estratégicos ou incrementais, que acabam por caracterizar, aleatoriamente, alterações estruturais, tecnológicas e nos processos administrativos; assim como, reações adversas de pessoas ou grupos direta ou indiretamente envolvidos com as mudanças. Nesse âmbito, enfatiza-se uma visão mais interativa e dinâmica da realidade empresarial. Os pressupostos de análise parecem estar mais próximos da noção e dos princípios de racionalidade limitada, oriunda dos estudos de Simon (1979) sobre os mecanismos decisórios, da limitação implícita da capacidade humana e organizacional de identificar, de prever e de planejar todos os fatos ou fenômenos sociais.

A impossibilidade prática de se antever a ocorrência de todos os eventos, seus mecanismos, causas e efeitos requer a consideração de outras formas ou tipos de mudança. As mudanças organizacionais não planejadas costumam referir-se à movimentos aleatórios e de difícil previsão, que costumam ocorrer independente da vontade dos dirigentes ou gestores. Normalmente, dizem respeito às variáveis de pouco controle por parte dos agentes de mudança. Esses movimentos fortuitos não são necessariamente negativos ou positivos, dependendo da magnitude dos seus condicionantes, podem atuar como recursos promotores de um melhor desempenho organizacional.

3.1.3 Abordagens de Mudanças nas Organizações

Na teoria organizacional, o conhecimento sobre a mudança tem sofrido ajustes com o tempo. À medida que pesquisas teórico-empíricas de maior abrangência e de caráter longitudinal vão sendo realizadas, a coleta e análise dos dados são sistematizadas e generalizadas. Embora se faça necessário um volume mais significativo de trabalhos atualizados sobre a *performance* e a dinâmica das transformações empresariais, por exemplo, a partir das peculiaridades do caso brasileiro, os resultados alcançados já permitem identificar certos delineamentos, sugestões ou inferências sobre o tema. Na

tentativa de melhor entender a realidade das organizações e as diversas maneiras de interpretá-las, Morgan (1996) propõe um esquema alternativo de estudo fundamentado na constatação de que existem formas diferenciadas, algumas vezes complementares e outras vezes contraditórias, de perceber e idealizar o mundo. Segundo o autor, cada pesquisador ou consultor de empresas costuma elaborar diagnósticos ou análises de organizações pressupondo a consideração de uma determinada teoria ou quadro teórico, que normalmente orienta suas ações e sua leitura dos fatos. Essas maneiras particulares de ler e conceber os acontecimentos parecem constituir modos distintos de interpretar uma mesma realidade com base na utilização, explícita ou implícita, de modelos de pensamento.

As organizações como sistemas políticos e instrumentos de dominação fundamentam-se na racionalidade política, ou também denominada razão política, nos interesses e na disputa pelo poder, como elementos básicos e condicionantes das práticas e dos procedimentos administrativos. Enquanto a metáfora política aborda os múltiplos objetivos e interesses normalmente associados aos arranjos assimétricos de poder, a metáfora da dominação ressalta os múltiplos impactos que propositadamente ou não, as ações, os produtos e/ou os dejetos de organizações podem causar na natureza e na qualidade de vida. O controle, o conflito e a incerteza são percebidos, nesses termos, como variáveis difusas e inexoráveis inerentes ao relacionamento humano e ao exercício das atividades humanas e organizacionais. A adaptação, em ambos os casos, pode ser facilitada, à medida que exista legitimidade nas ações e convergência entre os valores, os objetivos e os interesses dos diferentes grupos envolvidos, direta ou indiretamente, nos processos de transformação ou de mudança. Os conceitos e as concepções sobre a realidade criados, compartilhados e utilizados pelas pessoas passam a determinar as suas formas de ação e de conduta. Esse parece ser o principal pressuposto da metáfora da prisão psíquica. De certa maneira, o comportamento organizacional tende a se restringir às orientações técnicas previamente sistematizadas, que não parecem considerar as visões diferenciadas ou mesmo divergentes acerca dos problemas. Por exemplo, no planejamento empresarial, quando se configuram processos decisórios com base na racionalidade técnica e nos estudos de viabilidade econômica, pouco se considera o papel da intuição ou de outras abordagens interpretativas.

Com isso, as mudanças que costumam alterar esses parâmetros tendem a ser inviabilizadas e a sofrer fortes pressões inerciais e resistências. Aprisionados pela acomodação e pela rotina, os membros organizacionais sentem dificuldades em perceber e em identificar as reais necessidades de modificações, inclusive comprometendo sua própria existência. Tais fatos costumam restringir a criatividade e a inovação nas empresas, comprometendo também o redirecionamento para metas bem sucedidas.

3.2 Transporte

3.2.1 Introdução

Para sobreviver, o homem precisa ir de um lugar para outro usando os meios de transporte. Quem vive nas grandes cidades já acostumou com muitos veículos e pessoas nas ruas, fumaças, sirenes e buzinas. O transporte das pessoas é um desafio para as autoridades das grandes cidades brasileiras. As pessoas precisam estudar, trabalhar, passear, ir ao banco, ao mercado, para garantir este direito foi criado o sistema do transporte público que é dever do estado.

Numa grande cidade, setores como educação, saúde e transporte são essenciais para toda população. No setor do transporte, muito dinheiro é investido para construção de ruas, avenidas, pontes e túneis, gasta se também na manutenção das vias públicas, sinalização, gerenciamento e treinamento de pessoal. As pessoas precisam de muita paciência e bom humor para enfrentar os congestionamentos nas ruas e avenidas das grandes cidades. É importante que as autoridades dêem preferência ao transporte coletivo que permite o deslocamento de muitas pessoas ao mesmo tempo e no mesmo veículo por um determinado percurso. O ANUÁRIO NTU (2000), completa, *“...ao invés de financiar e incentivar fábricas de automóveis , e o fazem em detrimento e aquém do necessário para os transportes públicos, levam a qualidade de vida da população a diminuir progressivamente.”*

3.2.2 Veículos

Para as etapas de coleta e entrega de uma encomenda rápida, na quase totalidade das ocasiões, são usados veículos automotores rodoviários, ficando as exceções para alguns poucos casos, entre os quais: - canoas, barcos e outros veículos hidroviários ou marítimos, usados para atender, geralmente, pequenos povoados ou cidades situadas às margens de rios, ou em pequenas ilhas, sem acesso rodoviário ou aéreo, como algumas existentes na Amazônia, por exemplo; - bicicletas, que são usadas para coleta ou entrega de pequenas encomendas, em endereços próximos aos depósitos das transportadoras, usadas principalmente em pequenos povoados ou cidades do interior do País; e - carrinhos de mão, conhecidos como "carrinhos de carga", muito usados nas áreas centrais das grandes cidades, como o Rio de Janeiro e São Paulo, para entrega de mercadorias e transporte de encomendas e cargas generalizadas. Quanto aos veículos rodoviários de carga necessários à operação do transporte, há 2 aspectos distintos a serem considerados: o chassi e a carroceria do veículo. As carrocerias aqui citadas serão aquelas usualmente utilizadas no transporte de encomendas rápidas. Já os veículos, segundo seus chassis, serão agrupados de acordo com sua capacidade total nominal de carga, que difere da capacidade legal de balança, a qual considera a concentração de peso também em cada eixo.

Normalmente, em qualquer transportadora de encomenda rápida, os veículos são utilizados na operação do transporte, conforme a etapa a ser executada. Como princípio geral, pode-se dizer que: a coleta e a entrega são realizadas com veículos de menor capacidade, enquanto a transferência é realizada pelos de maior capacidade; e, os veículos necessários à coleta são os mesmos utilizados na etapa de entrega.

No geral, em cidades a partir de médio porte, os serviços de coleta e entrega de encomendas rápidas são realizados com *veículos leves* ou *utilitários*. Geralmente, os veículos *utilitários* são encarroçados em série pelas montadoras, enquanto os leves são encarroçados por empresas especializadas, sob encomenda. Para os serviços de encomendas rápidas está consagrado o uso da carroceria fechada, tipo baú ou furgão.

Os *veículos utilitários* apresentam vantagens relacionadas à rapidez, agilidade, tamanho compacto, facilidade de condução, além do relativo baixo custo de aquisição e manutenção. A principal desvantagem que apresentam é uma baixa capacidade de carga,

tanto em peso, quanto em volume. Um outro tipo de veículo que tem sido muito utilizado nos centros urbanos, na coleta e entrega de pequenas encomendas rápidas, é a *motocicleta*. Altamente favorecido pelo seu baixo custo, pela sua agilidade e rapidez no trânsito, é restrito pela sua baixíssima capacidade de carga. O serviço de transporte de documentos tem se utilizado enormemente da motocicleta, dotada de um pequeno bagageiro de fibra para a carga. Em certas situações, esse veículo é acionado para realizar, numa mesma viagem, toda a operação do transporte necessário: da coleta até a entrega. Também utilizados para as operações de coleta e entrega, os *veículos leves*, geralmente, são dotados de carrocerias do tipo furgão ou baú, com capacidade de carga útil bastante variada, indo de 2.200 a 5.000 kg, na maioria. A capacidade volumétrica desses veículos depende das dimensões das carrocerias. Os leves apresentam como vantagem uma maior capacidade de transporte que os utilitários, podendo cumprir roteiros maiores, coletando ou entregando maior peso e volume de encomendas a um ou mais clientes. Na prática, suas dimensões e nível de agilidade estão próximos do limite permitido pelo tráfego urbano da maior parte das médias e grandes cidades brasileiras. Porém, é um veículo que apresenta grandes potencialidades em rotas de coleta ou entrega maiores, em vias menos movimentadas ou mais amplas.

Com capacidade maior que os *leves*, aparecem os *veículos médios*, que também podem ser utilizados nos serviços de coleta e entrega de encomendas, para atuar em centros urbanos e em curtas e médias distâncias rodoviárias e rurais. Tal qual os *leves*, têm suas carrocerias fabricadas sob encomenda. Sua capacidade faz com que apresentem uma economia de escala bastante razoável, em relação aos utilitários e leves. Porém, suas dimensões dificultam bastante sua operação em centros urbanos, além de ter um custo de aquisição bastante superior àqueles. Em vias urbanas muito estreitas ou movimentadas, a operação com esse tipo de veículo está restrita. Em muitos casos, só é legalmente liberado ou operacionalmente viável o seu uso em horário não comercial. Enquanto os veículos *semi-pesados* têm uma atuação, de certa forma, restrita no âmbito das transportadoras de encomendas rápidas, para a etapa de transferência da encomenda são utilizados, geralmente, os dos tipos *pesados* ou *extra-pesados*. São caminhões de vários tipos e capacidade, com carrocerias do tipo baú, isotérmico, etc., construídas sob encomenda. São usados, geralmente, para cargas de encomendas com mais de 20 toneladas. Esses

caminhões se prestam a viagens de longo alcance, para o transporte de uma carga consolidada de várias encomendas. Embora menos usados que os *pesados* para a transferência de encomendas rápidas, os *extra-pesados* também são utilizados em várias versões. Sendo que, ambos, têm um alto custo de aquisição, alta capacidade de carga e pequena agilidade, com operação bastante restrita em zonas urbanas, apresentando uma boa economia de escala, em comparação com os demais tipos de veículos. A capacidade do veículo a ser utilizado na operação depende do tipo e porte da transportadora, do tipo de encomendas que transporta, da área que atende, etc. No serviço de transporte de encomendas rápidas, de modo geral, é muito comum o uso de carroceria baú ou furgão, com capacidade volumétrica aproximada de 40 m³, para os veículos *pesados*. Porém, como nos casos dos demais veículos não encarroçados em série, a capacidade volumétrica dos *pesados* é altamente variável, em função do comprimento do chassi ou da altura da carroceria.

3.3 Meio Ambiente

3.3.1 Informação e o Meio Ambiente

O que se busca analisar não é a tecnologia em si, mas a mensagem e os impactos profundos que ela tem produzido e pode produzir na sociedade moderna. Na guerra do Golfo, a imagem de um patinho todo sujo de petróleo foi uma das mais veiculadas nos noticiários. E é a essa globalização, inclusive da poluição, que é necessário estar-se atento. Nesse contexto é que pode-se considerar a informação sobre educação ambiental como um elemento de transformação de valores e procedimentos e de construção de um novo mundo. Com uma população mundial por volta de 6 bilhões de habitantes, e em crescimento acelerado, com uma indústria e padrões de consumos poluentes e predadores, observa-se o ambiente ameaçado pelos dois extremos, a extrema riqueza e a extrema pobreza (Messias, 1993). Os gastos excessivos com energia e consumo desordenado de outros bens são conseqüências trazidas pela extrema riqueza. O uso de lugares e recursos de forma predatória, por falta de consciência e informação, mas também por não terem acesso a recursos materiais básicos, é o outro extremo o (das populações pobres).

Na entrada do século XXI, toda a sociedade precisa estar consciente, preparada e disposta a participar na mudança de postura de todos em face do meio ambiente, patrimônio comum da humanidade. Divulgar a ciência da educação ambiental como mero transmissor de conhecimentos é aparentemente uma tarefa fácil à própria mídia dominante está dedicando cada vez mais espaço em relação ao tema. No entanto, é preciso integrar ciência e sociedade de modo dinâmico e transformador. Se os resultados dessas divulgações não têm gerado significativos avanços, é preciso dar à sociedade condições de avaliar as conseqüências e de participar do debate, formando assim consciências críticas. (Messias, 1993). Todos os tipos de ciências, dos grandes inventos e descobertas às experiências cotidianas nos laboratórios, devem ser divulgados. A missão da atividade científica é formar um banco de conhecimentos, de onde se retirem informações que gerarão novos conceitos ou novos produtos. Despertar o interesse da população por ciência e tecnologia é, portanto, um movimento progressista. Para se ter ciência e tecnologia, é preciso sensibilizar e educar a população. A escola fornece a educação formal. A sensibilização pode e deve se dar de maneira informal. (Messias, 1993).

O tipo de informação e o público a quem o conhecimento é dirigido vêm se modificando com o tempo. O processo de mediação entre a geração da informação por uma fonte emissora e a aceitação da informação pela entidade receptora, é uma das bases conceituais da ciência da informação. (Franco, 1999)

O fluxo de informação que interliga gerador e receptor vem agregando competência na transmissão, o que pode não estar em uma relação direta com as fases por que passou o desenvolvimento do processo de transferência de informação. Comunicar é transportar mensagens. As pessoas se comunicam, falam, escrevem entre si, mas na solidão circunstancial de cada indivíduo é preciso criar um fluxo de transferência de informações, que não almeja somente uma passagem, mas destina-se a promover uma alteração, pois aqueles que recebem a informação estão expostos a um processo de desenvolvimento. (Franco, 1999)

3.3.2 Política Ambiental

No início dos anos 70, quando Estocolmo sediou a realização da 1ª Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano até 1992, por ocasião da Conferência Mundial sobre meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, a consciência ambiental não parou de crescer. Cresceu tanto que foi inventada a expressão “Desenvolvimento Sustentável”, para designar o desenvolvimento que leva em conta os aspectos ecológicos, a partir da conceituação de que o capitalismo vigente é cruel para o planeta e para uma grande parte de sua população.

O Brasil transformou-se da sociedade agrária e mercantil dos tempos coloniais em uma sociedade industrial e capitalista do terceiro mundo. Entretanto a sua formação social apresenta pouca mobilidade social e a presença de uma casta patrimonial, reforçada por características autoritárias. Do ponto de vista “ambiental”, o mais importante tipo de corrupção é de forma “estrutural”. Devido ao fato de que sobreviver e ser mantido pelo Estado não é difícil, os órgãos governamentais e as empresas estatais do Brasil são geralmente os piores destruidores ambientais. Mesmo que de forma indireta, quando por exemplo financia projetos que não prevêm a proteção ou mesmo destroem o meio ambiente. As questões defendidas pelo Brasil em Estocolmo em 1972 – “o crescimento econômico não deveria ser sacrificado em nome de um ambiente mais puro”, “Oposição a políticas de controle populacional e exaustão de recursos naturais”, “A soberania nacional não poderia ser sujeitada em nome de interesses ambientais mal definidos” - ainda permanecem de certa forma como um disfarce antiambientalista. No Brasil a política ambiental ainda não reconheceu que a segurança da nação depende de estratégias de desenvolvimento ecologicamente sustentáveis.

A ausência de políticas de desenvolvimento econômico e agrícola, mostra o quanto é hoje clara a subordinação do governo federal às estratégias empresariais. Ao governo tem cabido simplesmente o papel de estabelecer condições macroeconômicas favoráveis à entrada de capitais e de investimentos estrangeiros. A estabilização econômica, na ótica do atual governo, nada mais é do que instrumento para atrair e propiciar um novo processo de concentração e de internacionalização de capitais.

As privatizações, o aumento de importações, a abertura comercial, a redução de investimento e a falta de políticas governamentais de desenvolvimento, concentram e limitam ainda mais a frágil estrutura econômica do país. Os pequenos e médios municípios, cuja base social e econômica está voltada para a agricultura, enfrentam uma profunda crise, que não é apenas conjuntural. É uma crise do modelo do desenvolvimento brasileiro que se acentua em pequenos municípios, porque é também uma crise do setor agrícola. (Motta, 1998)

Essa crise relaciona-se com o conjunto de idéias que se tornaram hegemônicas e determinaram as ações governamentais ao longo das últimas décadas. Políticas que estimularam um desenvolvimento, cujos pressupostos básicos eram a centralização urbana e industrial e reservava um papel marginal aos pequenos municípios no desenvolvimento do setor industrial, sendo estes sustentados basicamente pela agricultura, que também assumiu um papel secundário. (Motta, 1998)

O desenvolvimento dos pequenos municípios, apoiando-se apenas no setor urbano/industrial, está falido. O falso sonho de atrair médias e grandes indústrias para pequenas cidades, apostando todos os recursos municipais, buscando gerar empregos e aumento da arrecadação fiscal esta cada vez mais difícil de se concretizar. Nos últimos anos, o abandono do setor rural, em especial a agricultura familiar, considerada sem importância pela maioria dos governos municipais, fica evidente em inúmeras administrações. (Motta, 1998)

Outro elemento que compõe a precária realidade dos pequenos municípios é a situação das prefeituras. Além de disporem de poucos recursos, muitas vezes estes são mal utilizados e aplicados para fins assistencialistas, clientelistas ou eleitoreiros. A grande maioria dos municípios não tem um projeto de desenvolvimento e os administradores não sabem, ou não tem interesse em saber, quais são as ações estratégicas que a prefeitura precisa executar para viabilizar um processo de desenvolvimento alternativo do município. (Motta, 1998)

3.3.3 Os Atores e as Instituições na Política Ambiental

No Brasil, a política ambiental tem atores e protagonistas que a promovem, mas as formas de relacionamento desses sujeitos induz a conflitos. A negociação, que permitiria a solução de inúmeros problemas, pressupõe a existência de atores que compartilhem a responsabilidade pelo controle social sobre os recursos naturais de forma mais ou menos equivalente.

O rápido crescimento econômico é priorizado sobre as questões ambientais. A imagem criada é a de um tipo de conflito em que somente um dos lados se encontra armado. A maioria dos conflitos, bem como qualquer negociação, ocorre no interior de uma elite governante muito mais do que através de atores políticos independentes. (Ferreira, 1998)

Esse clima de perplexidade e indefinição aponta para a fragilidade dos contornos entre a vida pública e a privada, entre o habitual e o inesperado, entre os muros aparentemente intransponíveis das disciplinas científicas e das diversas esferas de competência que compõem as questões ambientais no Brasil. As organizações não – governamentais podem também ser consideradas como entidades que estão tentando intervir de maneira autônoma no processo ambiental global e que poderão constituir outros atores, quiçá propícios para influenciar os rumos da política ambiental. (Ferreira, 1998)

Sabe-se que atualmente, dada à aceitação, legitimação e maturidade da política ambiental, é razoável esperar que se dê maior atenção também à análise do processo de formulação, implementação e impacto das políticas ambientais. Além disso, é necessário analisar também o papel dos diferentes atores sociais e estatais no processo e a relação entre Estado, sociedade científica e sociedade civil. (Ferreira, 1998)

A incorporação de uma estrutura ecológica no processo de decisões político-econômicas – deve levar em conta as implicações das políticas públicas sobre a rede de relações que opera no ecossistema – é, portanto, uma necessidade biológica. Para uma compreensão das implicações da crise ecológica (escassez de recursos) deve-se também tentar entender o processo social por trás da mesma. As possíveis soluções para a atual crise devem ser encontradas no interior do próprio sistema social. (Ferreira, 1998) Os atuais problemas ecológicos têm sido abordados fundamentalmente através de dois elementos

inter-relacionados da evolução humana: tecnologia e crescimento populacional. O limite das reivindicações humanas sobre a base de recursos não se deve voltar para a idéia de equilíbrio (incompleta e irreal), mas sim para a noção de capacidade de sustentação, a qual representa o número máximo de espécies dadas que podem ser mantidas a qualquer tempo e sob um conjunto específico de condições ambientais. (Ferreira, 1998)

Essa capacidade de sustentação, que pode ser medida em termos absolutos ou relativos, também é função de variáveis econômicas e sociais, ou do estilo de desenvolvimento de qualquer sociedade e dos atores envolvidos. A capacidade de sustentação transforma –se através do tempo, uma vez que qualquer ecossistema, quando perturbado, não retorna a seu estado anterior, mas procura estender sua integridade. É preciso compreender a natureza holística da vida: a vida biológica, social e política. (Ferreira, 1998)

3.3.4 Educação Ambiental

É nesse contexto que a educação ambiental deve ser considerada, como um instrumento para os elementos componentes do ambiente e para o comportamento humano diante deles, visando transformação de valores e procedimentos e a construção de um novo mundo.

É necessário dar o sentido da cidadania e da participação às ações referentes à defesa do meio ambiente; ou seja, lutar e preocupar-se pelo que é de todos, pelo patrimônio comum da terra, do País, da Cidade, do Bairro. Cada caso é um caso, cada cultura e cada lugar têm às suas particularidades, mas é necessário que ocorra uma integração entre Estado, sociedade científica e sociedade civil.

Analisando as colocações de Alvin Toffler (1998) com relação ao cenário de transformações da sociedade pela conquista e implementação de tecnologias, percebe-se a exigência de uma educação constante, ao mesmo tempo em que as transformações da sociedade pelas depredações e escassez de recursos naturais do meio ambiente também exigem uma educação continuada, acessível e fundamentada em atividades conscientes e direcionadas para mudanças. Garantir que o pequeno produtor tenha acesso aos novos recursos tecnológicos e possa incorporá-los em sua vida diária, com a simples introdução

de novos elementos, ditos mais modernos, não são garantia pura e simples de que se está fazendo uma nova educação ambiental, ao contrário.

A discussão ambiental e o processo educativo dela derivado têm uma extraordinária possibilidade de concretude, pois trata-se afinal de proteger a água que cada um bebe, ou o ar que cada um respira em todos os momentos da vida. Partindo de constatações quotidianas como essas, chega-se à consciência política e ao desenvolvimento dos valores da solidariedade e da socialização. Por outro lado, existem as posturas e comportamentos individuais que impactam o ambiente e que devem ser mudada para, em sua somatória, alcançarem um significado positivo: não sujar uma rua ou a praia, economizar água e eletricidade, cuidar da arborização pública, proteger o solo e tantos outros exemplos de ações individualmente simples, mas capazes de gerar uma profunda dinâmica de transformação em prol da qualidade de vida da comunidade. Ainda é necessário gerar e difundir o conhecimento à respeito da natureza e das relações dos homens com os seres vivos, tendo-se em conta que não se ama aquilo que não se conhece, e de que mais vale preservar por amor do que por temor às leis e regulamentos punitivos. Os governos, a sociedade civil (através de suas organizações), mas sobretudo os educadores, têm de estar conscientes, preparados e dispostos a participar na mudança de postura de todos em face do meio ambiente, patrimônio comum da humanidade. Para conservar é preciso amar; e para amar é preciso conhecer. Talvez seja este o elemento essencial da educação ambiental. Não haverá meio de democratizar realmente esse país sem investir na democratização da educação. Uma educação de qualidade e para todos é condição necessária para o desenvolvimento e para a conquista da justiça social. Construir conhecimento hoje, na opinião de Moran (1993), significa compreender todas as dimensões da realidade, captando e expressando essa totalidade de forma cada vez mais ampla e integral. Acredita-se hoje que o processo de construção do conhecimento é melhor desenvolvido quando reúne, correlaciona os objetos de todos os pontos de vista, através de vários caminhos e técnicas, integrando-os da forma mais rica possível.

4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada, neste trabalho, tem por objetivo dar o embasamento científico necessário em todas as suas etapas e em conformidade com o programa definido.

4.1 Caracterização da pesquisa

4.1.1 Abordagem

Quanto a sua abordagem, esta pesquisa foi qualitativa, visto que, foram analisadas todas as pessoas no devido setor da organização, levando em consideração os valores, crenças e comportamentos dessas pessoas.

De acordo com Godoy (1995) preconiza que na pesquisa qualitativa o pesquisador parte de focos de interesse amplos, que vão sendo definidos à medida que o estudo avança. “Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando entender o fenômeno segundo a perspectiva dos sujeitos (...)”.

4.1.2 Perspectiva do estudo

A perspectiva do estudo será do tipo transversal, pois a pesquisa realizada com os responsáveis pela frota de veículos da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, foi feita apenas num intervalo de tempo, sem considerar a evolução do mesmo, sendo este no período de agosto/setembro de 2001.

4.2 Tipo de pesquisa

4.2.1 Meios

Quanto aos meios de investigação, foi feita pesquisa de campo, bibliográfica e um estudo de caso.

Segundo Vergara (1997; p.45):

“Uma pesquisa de campo é investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação participante ou não.”

Esta pesquisa foi realizada através de observação, com uma coleta de dados sobre as opiniões dos funcionários da área referenciada.

De acordo com Vergara (id; p.46):

“Uma pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, matéria acessível ao público em geral. Fornece instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode esgotar-se em si mesma. O material publicado pode ser fonte primária ou secundária.”

Nesta pesquisa, foram utilizados livros, relatórios e pesquisas como base na fundamentação deste trabalho.

Segundo Vergara (id; p.47):

“Estudo de caso é circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento. Pode ou não, ser realizado no campo.”

A pesquisa foi realizada dentro do campo, ou seja, dentro da organização, com seus devidos funcionários.

4.2.2 Fins

Quanto aos fins, esta pesquisa foi descritiva.

Segundo Vergara (id; p.45):

“Uma pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação. Pesquisa de opinião insere-se nessa classificação.”

Esta pesquisa expôs características específicas da Empresa em estudo.

4.3 Delimitação da Pesquisa

4.3.1 População

De acordo com Vergara (id; p.48):

“Entende-se por população não o número de habitantes de um local, como é largamente conhecido o termo, mas um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo, que possuem as características que serão objetos de estudo).”

A população pesquisada neste trabalho, foram os funcionários da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, lotados no setor de transporte.

4.3.2 Amostra

Conforme Vergara (id; p.48):

“Amostra é uma parte do universo (população), escolhida segundo algum critério de representatividade.”

A amostra utilizada neste trabalho foi o chefe de transporte da ECT.

4.4 Técnica de coleta de dados

4.4.1 Tipos de dados

Esta pesquisa exhibe dados primários e secundários. Primários são os dados inéditos, e secundários são aqueles que já se encontram disponíveis.

Segundo Mattar (1996; p.48):

“Dados primários são aqueles que não foram antes coletados, estando ainda em posse dos pesquisados, e que são coletados com o propósito de atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento. As fontes básicas de dados primários são: pesquisado, pessoas que tenham informações sobre o pesquisado e informações similares. E Dados secundários são aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados e, às vezes, até analisados e que estão catalogados a disposição dos interessados. As fontes básicas de dados secundários são: a própria empresa, publicações, governos, instituições não governamentais e serviços padronizados de informações de marketing.”

4.4.2 Instrumentos de coleta de dados

Os instrumentos de coleta de dados na investigação, foram feitos através das observações e entrevistas não estruturadas, ou seja, através do diálogo com os funcionários.

Conforme Vergara (id; p.52):

“A observação participante é aquela onde o pesquisador se engaja na vida do grupo ou na situação; é um ator ou um espectador interativo.”

De acordo co Vergara (id; p.53):

“A entrevista é um procedimento no qual o pesquisador faz perguntas à alguém que, oralmente, lhe responde.”

4.5 Técnica de análise dos dados

4.5.1 Tratamento qualitativo

Segundo Vergara (1997; p.53):

“Os dados podem ser tratados de forma qualitativa como, por exemplo, codificando-os, apresentando-os de forma mais estruturada e analisando-os.”

Esta pesquisa foi elaborada através de um tratamento qualitativo, pois a mesma se dará por informações coletadas, observação e entrevista.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

5.1 Conversão de Veículos

Segundo matéria publicada na seção de economia do Jornal A Notícia do dia 12 de dezembro de 2000, os empresários do setor de Gás Natural Veicular (GNV) encaram o segmento com uma forma alternativa de combustível e não como forma de substituição total da gasolina e do álcool.

As tecnologias disponíveis, atualmente, para a adaptação de veículos ao uso do GNV permitem que a conversão seja feita de forma rápida e simples e com extrema segurança, desde que obedecidas as devidas normas; o tempo é de aproximadamente, seis horas numa oficina especializada.

O custo atual de uma conversão para o gás natural fica entre R\$ 2,5 mil a R\$ 3,5 mil dependendo do veículo. Mesmo com a conversão, todos os carros mantêm-se bicomcombustíveis, o que mostra não haver mudança no motor do automóvel.

A conversão consiste na instalação de um “Kit de Conversão”, que varia de acordo com o tipo de veículo e o fabricante, mas cujos principais componentes são: Tubulações de Alta e de Baixa Pressão, Redutor de Pressão, Válvula de Abastecimento, Misturador, Chave Comutadora e Indicador de Nível. Nas oficinas credenciadas existe um acompanhamento para garantir a procedência e aprovação dos Kits instalados.

Na conversão, é instalado também um ou mais Cilindros de Alta Pressão, destinado ao armazenamento do GNV, localizados, normalmente, no porta-malas do veículo, que permitirá ser acionado por meio de um botão, no painel, a opção do motorista. Este vai escolher, a cada momento da viagem, a utilização do gás natural ou da gasolina.

Os cilindros com gás natural têm a capacidade para armazenar entre 13 e 16 metros cúbicos do combustível. Numa média os carros gastam um metro cúbico a cada 13 quilômetros rodados. A autonomia do carro, com os tubos cheios, varia entre 180 e 200 quilômetros. Um outro aspecto é a potência do motor que não sofre uma redução significativa.

Conforme a matéria do Jornal A Notícia (2000), não há riscos à segurança se obedecidas as normas para conversão e uso do combustível. Os cilindros com gás podem absorver até mesmo o impacto de um tiro.

Para garantir que a conversão seja feita de forma segura e eficiente, é fundamental que a oficina convertedora seja certificada pelo INMETRO, estando assim devidamente habilitada para a realização destes serviços. A certificação assegura a segurança do local onde a conversão será realizada, a competência do profissional que executará os serviços, e também a garantia de que o “Kit de conversão” utilizado pela oficina foi aprovado pelo INMETRO.

Além da questão da segurança, a conversão em oficinas devidamente credenciadas pelo INMETRO é essencial sob o aspecto da legalização do veículo. Após a conversão do veículo, uma oficina devidamente credenciada emite um “CSV - Certificado de Segurança Veicular”, documento do INMETRO que garante que conversão foi feita de acordo com as normas vigentes, e que deve ser levado pelo proprietário ao DETRAN, para regularização do automóvel no uso do novo combustível.

5.1.1 Regularização do veículo convertido junto ao DETRAN

Para realizar a conversão do veículo, o proprietário deve proceder da seguinte maneira:

- 1) Encaminhar ao Detran uma solicitação de conversão do veículo, através de formulário próprio, fornecido por este órgão ou através de um ofício.
- 2) De posse da autorização, procurar uma oficina devidamente credenciada pelo INMETRO para instalar o Kit de Conversão.
- 3) Realizada a conversão, o proprietário deve apresentar ao Detran as notas fiscais dos equipamentos e do serviço prestado, juntamente com o “CSV - Certificado de Segurança Veicular”. O CSV poderá ser emitido pela própria oficina convertedora ou por um Organismo de Inspeção credenciado pelo INMETRO, uma vez que nem sempre a oficina convertedora estará autorizada pelo INMETRO a emitir o CSV.

4) Com a entrega destes documentos, o veículo deve ser encaminhado para uma vistoria no Detran, e o veículo passará então por uma inspeção neste órgão.

5) Decorrido todo o processo, será feita então a alteração de cadastro do veículo junto ao Detran, e em aproximadamente 3 (três) dias a documentação estará atualizada, constando como combustível utilizado GNV/Gasolina ou GNV/Álcool.

Obs.: Para o processo junto ao Detran é necessário efetuar o pagamento de uma taxa de alteração de cadastro e outra taxa referente à vistoria, cada uma no valor de R\$ 21,28.

5.1.2 Viabilidade da conversão

Recomenda-se a conversão para o gás natural para automóveis que consomem pelo menos o equivalente a 10 litros de gasolina por dia, podendo chegar assim a uma economia de 50% através do uso do gás natural metano. O uso de gás natural nos motores de veículos pode resultar numa economia de até 20% no consumo de gasolina e 30% no consumo de álcool. Esta informação é do engenheiro mecânico Leonardo Silveira, que também é um dos instrutores preparados pelo SENAI de Joinville para realizar a conversão dos equipamentos.

Os táxis são exemplos de conversão viável; em média, percorrem 100 quilômetros por dia, podendo recuperar o investimento em pouco mais de sete meses.

5.1.3 Comparação ECT

Para uma comparação parcial foi feito um levantamento dos dados de 10 (dez) camionetes mistas, à gasolina, importadas da marca Renault, modelo Trafic de ano 1998, e utilizado como fonte de dados a despesa de combustível, no mês de novembro de 2000, através do SAFRO e a quilometragem rodada por cada Trafic através da FSDV (ficha de serviço diário de veículo) fornecida pelo CO/FNS.

Conforme já foi dito, a conversão para o gás natural é recomendado para automóveis que consomem pelo menos o equivalente a 10 litros de gasolina por dia. De

acordo com a tabela abaixo, pode-se observar que, em média, as Trafics consomem 21,18 litros/dia numa média de 116,49 Km rodados.

TRAFIC/ PLACA	KM/MÊS	KM/DIA	CONSUMO EM LITROS/MÊS	GASTO MÉDIO LITROS/DIA	DESPESA COM COMBUSTÍVEL/MÊS (GASOLINA)
MAT-7487	3.185,00	144,77	579,09	26,32	789,92
MAG-4595	3.125,00	142,05	568,18	25,83	794,00
MAG-4735	2.937,00	133,50	534,00	24,27	645,39
MAG-4785	2.795,00	127,05	508,18	23,10	651,68
MAP-6986	2.677,00	121,68	486,73	22,12	671,08
MAG-4755	2.651,00	120,50	482,00	21,91	716,53
MAP-6996	2.556,00	116,18	464,73	21,12	681,59
MAT-7297	2.084,00	94,73	378,91	17,22	676,84
MAG-4695	1.851,00	84,14	336,55	15,30	521,15
MAP-7006	1.767,00	80,32	321,27	14,60	534,98
TOTAL	25.628,00	1.164,91	4.659,64	211,80	R\$ 6.683,16
MÉDIA	2.562,80	116,49	465,96	21,18	R\$ 668,32

Para se ter uma base de quanto seria gasto, no mês de novembro, se o combustível utilizado fosse GNV ao invés da gasolina, partiu-se dos parâmetros listados:

- 1- A conversão de gasolina para m³ se dá na proporção de 1 m³ a cada 13 Km rodado;
- 2- O consumo médio padrão da Traffic é 5,5 Km/ litro;
- 3- A previsão do preço comercializado do GNV foi baseado no aumento de 22%, sobre o valor estimado de R\$ 0,80 pela SCGÁS (Distribuidora de Gás Natural em SC) chegando a um custo final por m³ de R\$ 0,976.

TRAFIC/ PLACA	KM/MÊS	KM/DIA	LITROS P/ M3 1 M³ A CADA 13 Km RODADO	PREVISÃO DA DESPESA C/ COMBUSTÍVEL/MÊS (GÁS NATURAL R\$ 0,976)
MAT-7487	3.185,00	144,77	245,00	239,12
MAG-4595	3.125,00	142,05	240,38	234,62
MAG-4735	2.937,00	133,50	225,92	220,50
MAG-4785	2.795,00	127,05	215,00	209,84
MAP-6986	2.677,00	121,68	205,92	200,98
MAG-4755	2.651,00	120,50	203,92	199,03
MAP-6996	2.556,00	116,18	196,62	191,90
MAT-7297	2.084,00	94,73	160,31	156,46
MAG-4695	1.851,00	84,14	142,38	138,97
MAP-7006	1.767,00	80,32	135,92	132,66
TOTAL	25.628,00	1.164,91	1.971,38	R\$ 1.924,07
MÉDIA	2.562,80	116,49	197,14	R\$ 192,41

A tabela abaixo apresenta o custo de um combustível usado, gasolina, com o proposto o gás natural, baseado no mês de novembro de 2000. Observa-se que no total das 10 Trafics há uma diferença de R\$ 4.759,09, em média, uma economia de R\$ 475,91 por Traffic, isto é, o combustível a gás natural custaria em torno de 71,21% mais barato.

TRAFIC/ PLACA	KM/MÊS	KM/DIA	DESPESA COM COMB./MÊS (GASOLINA)	PREVISÃO DA DESPESA C/ COMB./ MÊS (GÁS NATURAL R\$ 0,976)	DIFERENÇA ATUAL E PREVISTO
MAT-7487	3.185,00	144,77	789,92	239,12	-550,80
MAG-4595	3.125,00	142,05	794,00	234,62	-559,38
MAG-4735	2.937,00	133,50	645,39	220,50	-424,89
MAG-4785	2.795,00	127,05	651,68	209,84	-441,84
MAP-6986	2.677,00	121,68	671,08	200,98	-470,10
MAG-4755	2.651,00	120,50	716,53	199,03	-517,50
MAP-6996	2.556,00	116,18	681,59	191,90	-489,69
MAT-7297	2.084,00	94,73	676,84	156,46	-520,38
MAG-4695	1.851,00	84,14	521,15	138,97	-382,18
MAP-7006	1.767,00	80,32	534,98	132,66	-402,32
TOTAL	25.628,00	1.164,91	R\$ 6.683,16	R\$ 1.924,07	R\$(4.759,09)
MÉDIA	2.562,80	116,49	R\$ 668,32	R\$ 192,41	R\$(475,91)

A conversão de um veículo para operar como bicomcombustível gira em torno de R\$ 2,5 a R\$ 3,5 mil. Segundo o orçamento, a conversão de 1 (uma) Camionete mista, à gasolina, importada da marca Renault, modelo Trafic de ano 1998, 56,4 KVA, 2200 cilindradas e 4 cilindros custaria R\$ 1.978,50.

Tomando como base o exemplo citado, uma frota de táxi que roda em média 100 Km dia, recupera o investimento em 7 meses. No caso da ECT, considerando a conversão de uma Trafic que roda em média 116,49 Km/dia , o investimento seria recuperado em aproximadamente 6 meses.

5.1.4 Oficinas credenciadas no Brasil e em SC

Quanto a Relação de Oficinas Credenciadas em SC, já existem 480 (quatrocentos e oitenta) oficinas homologadas pelo INMETRO para realizar a conversão de veículos ao uso do GNV distribuídas em todo o Brasil, sendo 14 (catorze) no estado de Santa Catarina. Segundo a SC-GÁS muitas estão se preparando, e tão logo estejam devidamente habilitadas, a divulgação destas informações poderá ser consultada no site da empresa.

A Relação Oficial do INMETRO de Oficinas credenciadas no Brasil, convertedoras de Veículo para uso do Gás Metano Veicular e de “Kit de conversão” poderá ser consultado através do site: http://www.inmetro.gov.br/pc_oi_sv_gmv.htm

5.2 Vantagens da Conversão

O GNV apresenta mais vantagens em relação aos demais combustíveis, tomando-o ecologicamente correto, tecnologicamente eficiente, e economicamente desejado. Dentre as principais vantagens, algumas estão listadas a seguir:

- Mais barato que os demais combustíveis: Por ter um custo direto mais baixo, proporciona economia de até 60% em relação a estes.
- Reduz os custos com manutenção: A combustão do GNV com excesso de ar é muito próxima da combustão completa, produzindo basicamente dióxido de carbono e vapor d'água e inibindo a formação de resíduos de carbono no motor, o que aumenta sua

vida útil e o período entre manutenções. Além disso, em função da baixa formação de resíduos da combustão e por ser um combustível limpo e seco que não se mistura nem contamina o óleo lubrificante, permite um maior intervalo entre trocas de óleo lubrificante sem comprometer a integridade das partes componentes do motor.

- **Composição praticamente constante:** O GNV é um combustível composto basicamente por metano. Além disso, por ser totalmente distribuído por tubulação de alta pressão desde seu ponto de extração, não existe qualquer contato com o combustível, eliminando possibilidades de contaminação ou adulteração.

- **Combustível Menos Poluente:** Sua composição química permite combustão praticamente completa, liberando apenas Dióxido de Carbono e Vapor d'água. Para se ter uma idéia do menor impacto ambiental causado pelo GNV, o uso adequado deste combustível, se comparado com os combustíveis tradicionais, pode reduzir as emissões de monóxido de carbono (CO) em 76%, de óxido de nitrogênio (NOx) em 84% e de hidrocarbonetos pesados (CnHm) em 88%.

- **Maior Segurança:** Durante o abastecimento o GNV não entra em contato com o ar, impossibilitando a combustão e reduzindo os riscos de acidente. Além disso, o ponto de ignição do GNV ocorre em 600°C, enquanto o da gasolina e do álcool não chegam a 300°C. Um outro fator de segurança, é que o GNV é mais leve que o ar, e em caso de vazamentos o combustível se dissipa rapidamente na atmosfera.

- **Maior autonomia do Veículo:** O veículo operando bicomcombustível tem maior autonomia, uma vez que o cilindro de gás permite rodar uma distância extra de até 200 Km.

Impactos no meio ambiente

O Gás Natural apresenta diversas vantagens ambientais; dentre elas:

- Não apresenta restrições ambientais;
- Dispensa equipamentos de controle de emissões;
- Não emite cinzas;

- Por ser transportado por gasodutos subterrâneos, contribui para a redução do trânsito de caminhões e melhoria da qualidade do ar.

5.3 Situação do Mercado para o GNV

5.3.1 Como abastecer?

Um Posto Revendedor para abastecimento de GNV é uma instalação que apresenta algumas peculiaridades que o diferem dos Postos que comercializam combustíveis líquidos, podendo ocorrer ou não a venda de todos estes produtos em um mesmo Posto Revendedor.

Ao contrário dos combustíveis líquidos, distribuídos aos postos por caminhões tanque, o GNV é distribuído por meio de redes de distribuição subterrâneas, da mesma forma como é feita a distribuição do Gás Natural às indústrias, e como será feita em breve a distribuição a residências e estabelecimentos comerciais.

O Gás Natural é entregue ao posto a baixa pressão, e compressores instalados nos postos elevam a pressão do Gás para aproximadamente 220 atmosferas, pressão na qual o GNV vai ser abastecido e armazenado no veículo.

O abastecimento é feito por equipamentos geralmente chamados de *dispensers*, similares às tradicionais bombas de combustível encontradas nos postos para abastecimento de álcool ou gasolina. O ponto de abastecimento no veículo é uma válvula instalada no motor do veículo, e o processo leva em torno de 5 minutos. Uma outra peculiaridade no abastecimento do GNV, é a instalação de um ponto de aterramento no veículo durante o período de abastecimento.

5.3.2 Onde abastecer em SC?

No momento, Santa Catarina conta com três Postos Revendedores de GNV, sendo um em Blumenau, um em Jaraguá do Sul e outro em Joinville.

No início de 2003 os motoristas de Florianópolis poderão também se beneficiar das inúmeras vantagens proporcionadas pelo uso do GNV. Estudos já estão sendo realizados para que, em breve, outras cidades possam vir a ter também Postos Revendedores de GNV.

A SC-Gás, Companhia de Gás de Santa Catarina, tem o papel de trazer o combustível e fomentar as outras áreas do mercado para as facilidades.

Segundo a Diretoria da SC-GÁS, em matéria publicada pelo Jornal A Notícia (2000), os números mostram a potencialidade do mercado brasileiro e a expansão prevista para Santa Catarina, que virá naturalmente.

Assim, nos próximos meses inicia-se o processo de troca da matriz energética da frota veicular em Santa Catarina, tendo em vista as vantagens oferecidas pelo uso do gás natural. Existem no mercado diversas empresas especializadas em realizar a conversão dos motores tradicionais, adaptando-os, também, para o uso de gás natural. Os custos desse investimento retornam em pouco tempo, tendo em vista a economia com o uso do novo combustível.

5.3.3 Posição no Estado de SC quanto a Montagem de Postos de Abastecimento

Como premissa para o desenvolvimento do setor, o surgimento dos postos de abastecimento de gás natural veicular já está sendo viabilizado em algumas partes do Estado.

A Companhia de Gás de Santa Catarina (SC-GÁS) identifica atualmente seus potenciais consumidores e ajuda na estruturação dos projetos e obtenção de licenças ambientais necessárias à criação dos postos. As negociações estão avançadas em Joinville e em Blumenau, onde a rede de gás da Companhia é maior.

O principal obstáculo para o surgimento de postos de abastecimentos é a necessidade de um alto investimento em equipamentos e obras civis.

Atualmente o custo para a adaptação de um posto convencional para a venda do GNV custa em média R\$ 700 mil, sendo que a ABNT possui uma norma específica sobre a montagem destes postos, NBR 12.236, “Critérios de Projeto, Montagem e Operação de Postos de Gás Combustível Comprimido”.

Para o presidente do Sindicato do Comércio Varejista e Derivados de Petróleo de Santa Catarina (Sindipetro), Luiz Antônio Amin, o custo dos compressores que servem para abastecer os carros preparados com o gás natural é o maior empecilho para implantar o sistema no Estado.

A empresa dona de um posto de abastecimento precisa ter um capital de giro elevado e cumprir uma série de exigências contratuais. Quanto a Joinville e Blumenau é quase imediata, porque algumas empresas já demonstraram interesse. Nestas duas regiões já existe a rede que leva o gás para as indústrias passando pelo centro das cidades.

Já com três postos instalados no norte do Estado, o próximo foco será a viabilização de postos na região de Florianópolis e São José. Entre as bandeiras (empresas que trabalham com combustíveis) que demonstram interesse junto à SC - Gás está a BR Petrobrás e Ipiranga.

A expectativa é de que depois do 1º encontro, o seminário realizado em 12 de dezembro de 2000, na Escola Técnica Tupy, no bairro Boa Vista, em Joinville, que contou com a presença de 400 profissionais, técnicos em mecânica, proprietários de postos, fornecedores de combustível e outras empresas ligadas ao assunto, o mercado tenha avanços consideráveis em SC.

O 1º encontro além de uma feira de produtos e serviços, contou com uma série de painéis com a finalidade de possibilitar os presentes discutir a forma do mercado de gás natural veicular se consolidar no Estado, como também abrangeu nos debates quatro pontos a qualificação de mão de obra, conversão, postos de abastecimentos e linhas de crédito.

A aposta da SC-GÁS para consolidação deste mercado está relacionada com a existência de linhas de créditos, um dos assuntos abordado no seminário. As empresas podem financiar a viabilização dos postos através da Caixa Econômica Federal. A SC-GÁS está em negociação com a Agência Catarinense de Fomento (BADESC) para que ocorra nova abertura de crédito.

Quanto à mão de obra especializada está sendo abordada pelo SENAI, que atualmente prepara cursos técnicos de conversão de veículos. Instituições como a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC – Joinville), está trabalhando o assunto em seu curso de Engenharia e a Universidade Federal do Estado de Santa Catarina (UFSC) também demonstra interesse na área de pesquisa.

5.3.4 Posição no Estado de SC em relação outro País e Estados

Considerado um dos mercados que mais cresce no País, o uso do gás natural combustível para automóveis está se tornando cada vez mais popular no Brasil. Com um total de 80 mil carros utilizando o combustível, essa alternativa não é mais novidade em muitos estados brasileiros.

Em Santa Catarina ela chegou, recentemente, através do fornecimento do gás pela Companhia de Gás de Santa Catarina (SC-GÁS). Atualmente, Santa Catarina já possui veículos convertidos ao gás natural, devido à instalação dos postos de abastecimento. Desse modo, os usuários já obtêm o retorno do investimento com a conversão do veículo.

Em alguns Estados do País o setor de gás natural está estruturado há mais tempo do que em Santa Catarina. Com isso, o Rio de Janeiro e São Paulo possuem um número bem maior de postos de abastecimento com relação aos outros Estados do Brasil.

São Paulo e Rio de Janeiro contam com os maiores mercados de automóveis convertidos ao gás natural, mas com relação ao total de veículos no País, que é de 28 milhões, o número aproximadamente de 100 mil carros convertidos até o ano passado, ainda é pouco.

Na Argentina, por exemplo, numa frota de 5 milhões de carros, já existiam, até o final do ano 2000, mais de 10% do total de automóveis movidos a gás natural.

5.4 Características e Conseqüências – Uso do Gás Natural

ASPECTO	CONSEQUÊNCIAS
Uso do GNV como combustível exclusivo	<ul style="list-style-type: none">- Falta de postos nas localidades regionais, municipais, estaduais e nacionais, dificultando o abastecimento.
Uso do GNV como combustível na forma de “bicombustível”	<ul style="list-style-type: none">- Possibilita o uso do gás com o combustível original – Gás/Álcool ou Gás/ Gasolina; isso possibilita o uso de um ou de outro, de acordo com a conveniência.
O uso de GNV nos motores a óleo diesel	<ul style="list-style-type: none">- Há possibilidade de uso de forma combinada: gás/diesel;- A conversão é mais complexa e mais cara, podendo haver a necessidade de substituição do motor original.
Manutenção	<ul style="list-style-type: none">- Redução dos custos de manutenção, pois inibe a formação de resíduos de carbono no motor;- Aumenta o intervalo entre as trocas de óleo lubrificante devido a baixa formação de resíduos da combustão. - Por ser um combustível limpo e seco, não se mistura e nem contamina o óleo, não comprometendo, assim, a integridade das partes do componente do motor.
Composição praticamente constante	<ul style="list-style-type: none">- Possui praticamente uma composição constante pelo composto básico Metano;- É distribuído por tubulações de alta pressão desde o ponto de extração, eliminando a possibilidade de contaminação ou adulteração.

ASPECTO	CONSEQUÊNCIAS
Combustível menos poluente	<ul style="list-style-type: none">- Combustão praticamente completa liberando apenas Dióxido de Carbono e Vapor d'água;- Pode reduzir as emissões de monóxido de carbono (CO) em 76% de Oxido de Nitrogênio (Nox) em 84% e de Hidrocarbonetos pesados (CnHn) em 88%, quando comparado com os combustíveis tradicionais;- Não emite cinzas;- Reduz o trânsito de caminhões e aumenta a melhoria do ar devido ao transporte ser por gasoduto subterrâneo;- No abastecimento, o gás não entra em contato com o ar.
Maior Segurança	<ul style="list-style-type: none">- Em caso de vazamento, o combustível se dissipa, rapidamente, na atmosfera, por ser mais leve que o ar;- Durante o abastecimento, não entra em contato com o ar, impossibilitando a combustão e reduzindo os riscos de acidente.- O Kit de conversão instalado no veículo tem que ser aprovado pelo INMETRO;- Os cilindros que fazem parte do equipamento instalado e armazenam o gás podem absorver até o impacto de um tiro.
Maior autonomia do veículo	<ul style="list-style-type: none">- Operando de forma bicomcombustível o cilindro permite rodar uma distância extra de até 200 Km;- Em média, os carros gastam 1m³ a cada 13 Km rodados, sendo que 1 cilindro armazena entre 13 e 16 m³ do combustível, dando uma autonomia de um carro varia entre 180 a 200 Km; <p>A potência do motor não sofre uma redução significativa.</p>

ASPECTO	CONSEQUÊNCIAS
Perda de espaço no interior do veículo	- É instalado um ou mais cilindros de alta pressão para o armazenamento do GNV, localizado, normalmente, no porta-malas do veículo.
Postos	<ul style="list-style-type: none"> - Qualquer posto pode fazer a comercialização desde que faça as adaptações de acordo com as exigências; - Para a adaptação de um posto já existente, o custo é de R\$ 700 mil; - Para facilitar, foram abertas linhas de crédito.
Conversão	<ul style="list-style-type: none"> - É feita de forma rápida; aproximadamente 6 horas; - Existem 14 (catorze) oficinas credenciadas em SC; - Existem 3 (três) postos em SC para o abastecimento; - O custo total de conversão é entre R\$ 2,5 mil a R\$ 3,5 mil, dependendo do veículo; - Recomendada para veículos que gastam no mínimo 10 litros por dia, podendo chegar a uma economia de 50% através do uso do Gás natural metano.
Econômico	<ul style="list-style-type: none"> - Mais barato que os demais combustíveis. - O uso de gás natural nos motores ocasiona uma economia de 20% no consumo de gasolina e 30% no consumo de álcool;
Previsões para o Estado de SC	<ul style="list-style-type: none"> - Já existe o fornecimento de gás aos automóveis convertidos em Blumenau, Jaraguá do Sul e Joinville. - Estudos estão sendo realizados para a grande Florianópolis e São José; a previsão é para 2003.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho é um estudo feito na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), mais precisamente no Centro de Transporte Operacional (CTO) que tem como objetivo principal, apresentar as mudanças na frota de veículos da ECT, visando a incorporação do uso de gás natural veicular.

Na ECT foram analisadas as variáveis ambientais que interferem na organização, seu ambiente interno e as relações mantidas com o ambiente externo. Verificou-se, também, o planejamento, a tomada de decisão, o fluxo de comunicação na empresa e o processo organizacional. O estudo realizado deu-se através de pesquisa descritiva. A coleta de dados foi realizada através de observação pessoal e entrevista com os chefes da respectiva área da Empresa.

A concorrência é um componente do ambiente externo que cresce cada vez mais, criando a necessidade da organização tornar seu serviço diferenciado. Na análise do processo organizacional, verificou-se a existência de manuais ou normas.

A comunicação dentro da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos ocorre de forma bastante flexível.

O gás natural veicular pode ser usado em qualquer tipo de veículo, automotores como combustível amparado pelo Decreto N ° 1.787, de 12 de janeiro de 1996, da Presidência da República.

Os veículos poderão ser adaptados através da conversão, podendo operar de forma "bicomcombustível", isto é, GNV/gasolina ou GNV/álcool de acordo com preferências ou disponibilidade do combustível. No caso de motores a diesel há a necessidade de troca de motor.

Para a conversão se gasta pouco tempo, aproximadamente seis horas, com um custo que varia de 2,5 mil até 3,5 mil dependendo do tipo de veículo.

Os automóveis que utilizam o gás natural recebem um certificado de segurança veicular do Departamento Nacional de Trânsito (DETRAN) onde a fiscalização das empresas do setor é feita pelo INMETRO.

O processo em Santa Catarina se encontra em fase de desenvolvimento estando mais expandido em Blumenau, Jaraguá do Sul e Joinville, onde segundo a SC-GÁS já existem postos habilitados para o fornecimento do combustível. Em relação à Florianópolis e São José a previsão é para 2003 e estudos estão sendo realizados para a expansão na grande Florianópolis.

O empecilho é o alto investimento para a adaptação dos postos para o fornecimento do GNV, girando em torno de R\$ 700 mil, mas, para facilitar, estão sendo oferecidas linhas de crédito.

O uso de GNV é considerado como potencial em crescimento para Santa Catarina. Possui muitos benefícios, entre eles, destaca-se as diversas vantagens ambientais e a economia.

Conforme os levantamentos, a viabilidade da conversão dos veículos se dá quando há um consumo de, pelo menos, o equivalente a 10 litros da gasolina por dia, podendo assim chegar a uma economia de 50% através do uso do gás metano.

O desenvolvimento deste relatório final foi importante porque contribuiu para a formação do acadêmico, visto que buscou-se apresentar uma solução cabível para a minimização dos custos com relação ao abastecimento dos veículos da ECT, colaborando, dessa forma, para uma maior certeza de que o que se aprende nas aulas do curso de Administração pode ser aplicado à realidade, independente da forma, ou tamanho da organização que objetivou-se estudar.

Assim, tivemos a oportunidade de conhecer os conceitos e práticas de implementação do uso de gás natural veicular (GNV) na ECT, promovendo o envolvimento com as ações e os resultados.

6.1 Recomendações

- Avaliar com mais precisão as possibilidades das mudanças com relação a melhorias para os setores, atividades e satisfação tanto para a empresa, quanto para os clientes de acordo com a obtenção de maiores lucros;
- Criar uma área de estudo dentro da empresa, com a finalidade de obter mudanças que trarão benefícios para a empresa e seus clientes;

- Estabelecer a prática da crítica e autocrítica com funcionários, visando a melhoria dos processos, a eliminação de desperdícios e erros;
- Reuniões entre técnicos, administração, gerência e equipe operacional;
- Disponibilizar curso de treinamento, visando à implantação de um novo negócio;

6.2 Sugestões

- O grau de satisfação dos funcionários ou motoristas da ECT, quanto à implementação do uso de gás natural veicular na frota de veículos;
- Medidas para lançar o gás natural como combustível limpo, não agressor no meio ambiente;
- A utilização do GNV como combustível de frotas urbanas;
- Energia para a conservação ambiental: gás natural como alternativa;
- Otimização do fornecimento de gás natural no Estado de Santa Catarina.

7 BIBLIOGRAFIA

ANUÁRIO NTU 1999-2000, Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos, 2000.

CAMPOS, Vicente Falconi. Qualidade Total. Padronização de empresas. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CHAPPELL, R. T. , READ, W. L. Comunicação interna na empresa moderna. Rio de Janeiro : Forum , 1973 , p.03.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração de empresas: uma abordagem contingencial. 3 ed. São Paulo : Makron Books , 1994 , 742 p.

FERREIRA, Leila da costa. A Questão Ambiental: Sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Jinkings, 1998.

FRANCO , Maria A R. Santoro. Conhecer é preciso um ensaio sobre o conhecimento. Me//c:views documentos/conhecer é preciso num. 1999.

GODOY, A. S.. Metodologia da pesquisa – introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas, Rio de Janeiro, 1995.

INSTITUTO DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS. Produtividade & Qualidade no piso de fábrica. São Paulo: IMAM, 1989.

MANORG – Manual de Organizações. ECT, 2000.

MARCH, J., SIMON, H. Teoria das organizações. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1981.

MATTAR, Fauze Najib. Pesquisa de marketing – Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

MAYER, Raymond R.. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1992.

MESSIAS, Roberto. Educação ambiental. Revista Dois Pontos. Belo Horizonte: Outubro, 1998.

MORÁN, José Manoel. Leituras dos Meios de Comunicação, 1993.

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. São Paulo; Pioneira, 1996.

MORGAN, G. Imagens da organização. São Paulo: Atlas, 1996.

MOTTA SOBRINHO, Josué Serôa da. Ecologia Política e Extensão Rural. Belo Horizonte: – Emater, 1998.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Estratégia empresarial: uma abordagem empreendedora. São Paulo : Atlas , 1988 , 392 p.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, M. A. (coord.). A dinâmica da mudança: fatos geradores de fatos nas empresas. São Paulo: Nobel, 1995.

PINA, Vitor M. D. de Castro , BARROS, Evandro V. de , BOGADO, Savio D. Coube , et al. Manual para diagnóstico de Administração de empresas. 2 ed. São Paulo : Atlas, 1978 , 216 p.

Revista Brasil Transporte, São Paulo, 1997.

SIMON, H. A. Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. 3 ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979.

SOARES, R. M. S. de M. Mudança tecnológica e dimensão organizacional: premissas para a qualidade e a produtividade. Cadernos Codeplan, Rio de Janeiro, n.1, p.9-22, 1992.

STONER, J. A. F., FREEMAN, R. E. Administração. 5 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1995.

TOFFLER, Alvin. A terceira Onda. Rio de Janeiro: Record, 1980.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo, Editora Atlas, 1997.

Jornais:

A Notícia SC, de terça - feira 12/12/2000, p. A12, na folha de economia. ***O seminário debate - Gás Veicular em SC.***

Diário Catarinense, de 02/01/2001, matéria escrita por Jean Balbinotti. ***Gás para carro chega ao Estado.***

Sites:

<http://www.detran.sc.gov.br/>

<http://www.scgas.com.br>

http://www.inmetro.gov.br/pc_oi_sv_gmv.htm

<http://www.ctai.rct-sc.br/sgv>

8 ANEXOS

ANEXO 1

APLICAÇÕES

O **Gás Natural** atenderá inicialmente ao consumo industrial e de geração elétrica. Futuramente, poderá ser utilizado, dentre outras, nas seguintes situações:

Combustível O **Gás Natural** se apresenta como o combustível fóssil de maior excelência. Seu uso proporciona uma combustão limpa, isenta de agentes poluidores, tais como compostos de enxofre, fuligem e material particulado, proporcionando uma maior vida útil aos equipamentos que o utilizam e um menor custo de manutenção. Apresenta-se como um combustível ideal para processos que exigem a queima em contato direto com o produto final como, por exemplo, a indústria cerâmica, e a fabricação de vidro.

Residencial e Comercial O **Gás Natural** pode ser utilizado em cidades para ser consumido nas residências, padarias, hotéis, restaurantes, dentre outros, substituindo o gás liquefeito de petróleo - GLP.

Automotivo Usado em veículos automotores (automóveis, ônibus e caminhões) o **Gás Natural** substitui a gasolina, álcool ou óleo diesel. Neste caso, o Gás Natural é armazenado sob pressão, em cilindros, adaptados aos veículos. Na maioria dos casos o veículo funcionará com bicomcombustível, ou seja, com o Gás Natural e com o combustível original.

Cogeração e Geração de Energia Elétrica Utilizado em turbinas e motores a **Gás Natural**, em conjunto com caldeiras recuperadoras de calor. Esta forma de consumo proporciona a geração de energia elétrica e o aproveitamento dos gases de exaustão na produção de vapor.

Matéria Prima Como *matéria-prima*, o **Gás Natural** é utilizado, de um modo geral, na indústria petroquímica, principalmente para a produção de metano, e na indústria de fertilizantes para a produção de amônia e uréia.

Redutor Siderúrgico Utilizado na redução de minério de ferro em processos de redução direta para produção de ferro esponja. Esta alternativa se coloca como uma opção aos tradicionais alto-fornos para redução de minério de ferro que utilizam coque como redutor.

Outros Usos Por ser um combustível de maior praticidade, quando comparado aos combustíveis líquidos, o **Gás Natural** ainda pode ser utilizado em:

- refrigeração de ambientes;
- aparelhos de ar condicionado;
- geladeiras;
- oxi-corte;
- motores estacionários.

ANEXO 2

CARACTERÍSTICAS

O **Gás Natural** consumido no País provém de jazidas nacionais e da Bolívia, através do **Gasoduto Bolívia-Brasil**. A SCGÁS assinou em 1996 um Contrato de Suprimento para recebimento do **Gás Natural** da Bolívia, garantindo um fornecimento por 20 anos.

Gasoduto Bolívia e Brasil Fornecimento (milhões de m ³ dia)	Brasil Distribuidoras	Santa Catarina SCGÁS
Inicial	8	1,8
Previsto	16	2,3
Máximo	30	-

As especificações do **Gás Natural** a ser comercializado no País, deverá atender à Portaria nº 41, da Agência Nacional do Petróleo, as quais são:

PROPRIEDADE E CARACTERÍSTICAS DO GÁS BOLIVIANO

Poder calorífico superior (PCS) a 20°C e 1 atm	9.000 a 10.200 kcal/m ³
Densidade relativa ao ar a 20°C	0,59 a 0,69
S	100 mg/m ³ (máximo)
H ₂ S	23 mg/m ³ (máximo)
N ₂ + CO ₂	6 % em volume (máximo)
O ₂	0,5% em volume (máximo)

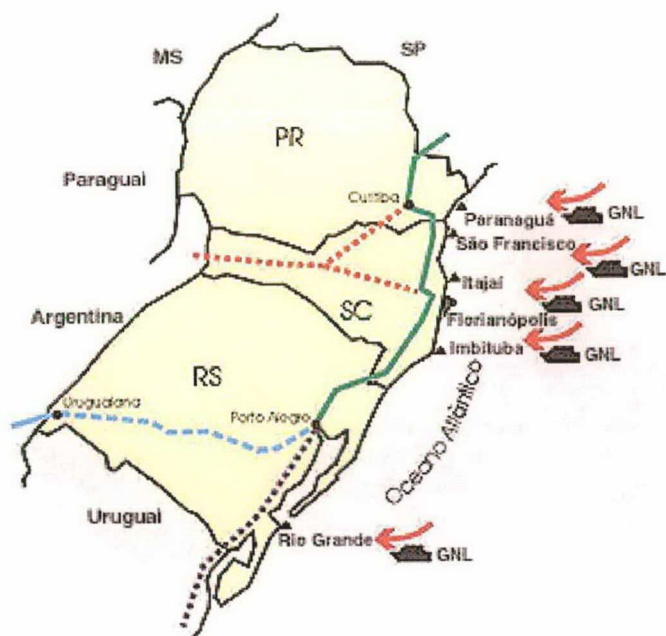
Isento de hidrocarbonetos condensados, óleos, partículas sólidas, poeira, água no estado líquido, gomas e elementos formadores de gomas, glicóis, compostos aromáticos, metanol.

COMPOSIÇÃO MOLAR TÍPICA DO GÁS BOLIVIANO

Metano	91,8 %
Etano	5,58 %
Propano	0,97 %
I - Butano	0,03 %
N - Butano	0,02 %
Pentano	0,10 %
Nitrogênio	1,42 %
CO₂	0,08 %

Diversas possibilidades de suprimento como a importação da Argentina, Peru, através de gasodutos, e através do transporte de **Gás Natural Liquefeito (GNL)** por navios metaneiros da Argélia, Nigéria, dentre outros, possivelmente serão desenvolvidas com o amadurecimento e aumento do mercado no País.

Legenda	
Gasodutos	
- Bolívia-Brasil - Existente	—
- Uruguiana - POA - Futuro	---
- Mercosul - Futuro	...
- Uruguai - POA - Futuro	...
- Gás Natural Liquefeito (GNL) - Futuro	
- Cidades	•
- Portos	▲



SEGURANÇA

O **Gás Natural**, como todo combustível deve ser manuseado com o devido cuidado e por pessoas que conheçam os aspectos de segurança.

No caso de vazamento, por ser mais leve que o ar, o **Gás Natural**, quando em áreas abertas, tende a dispersar rapidamente diminuindo assim concentrações que possam provocar a sua combustão.

Em áreas fechadas, o **Gás Natural** tende a se acumular na parte mais alta do recinto, nestes casos o local deve dispor de áreas de ventilação que permitam a sua saída.

Antes de ser distribuído, o **Gás Natural** passa por um processo de odorização que tem por objetivo dar cheiro característico ao gás, fazendo com que sua detecção seja imediata.

VANTAGENS

São muitos os benefícios trazidos pelo **Gás Natural**:

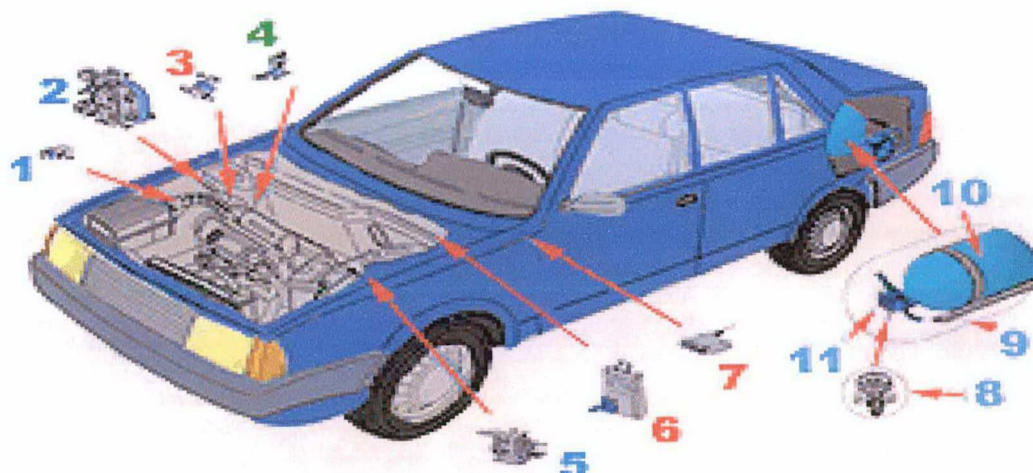
Aumento da disponibilidade de combustíveis;

Estímulo à instalação de novas indústrias;

Maior vida útil para os equipamentos;

Menor custo de manutenção;

Melhoria dos padrões ambientais

ANEXO 3**KIT DE CONVERSÃO**

- Equipamento para veículos carburados.
- Equipamento para veículos com injeção eletrônica
- Equipamento para ambos.

- 01 ● misturador
- 02 ● reductor
- 03 ● atuador
- 04 ● eletrov. gasolina
- 05 ● válvula do abastecimento
- 06 ● módulo eletrônico de controle de gás
- 07 ● chave comutadora
- 08 ● válvula do reservatório
- 09 ● suporte
- 10 ● reservatório
- 11 ● caixa estanque